

# NGHIÊN CỨU CHẾ BIẾN LẠP XƯƠNG TỪ THỊT DÊ

*Trần Xuân Hiền<sup>1</sup>, Lê Thị Thúy Hằng<sup>1</sup>,  
Nguyễn Tấn Hùng<sup>2</sup>*

“Lạp xương” là một sản phẩm thực phẩm khá phổ biến ở Việt Nam. Tuy nhiên, hiện nay sản phẩm lạp xương được buôn bán trên thị trường chủ yếu là sản phẩm được chế biến từ nguyên liệu thịt heo, thịt bò hay thịt gà và từ nguyên liệu thủy sản (tôm, cá,...). Do đó, việc nghiên cứu chế biến lạp xương từ nguyên liệu thịt dê nhằm tạo ra một sản phẩm mới vừa có giá trị dinh dưỡng tốt với hương vị đặc trưng đồng thời tạo thêm nhiều cơ hội lựa chọn cho người tiêu dùng đối với nhóm thực phẩm này. Kết quả nghiên cứu cho thấy, sản phẩm lạp xương thịt dê đạt chất lượng tốt về cảm quan, hóa lý, chỉ tiêu vi sinh vật khi tiến hành phối trộn tỷ lệ giữa thịt dê : mỡ heo là 8:2; kết hợp với lượng gấc bổ sung là 2%. Mặt khác, khi tiến hành sấy sản phẩm ở nhiệt độ 55oC đến độ ẩm cuối là 22% giúp tạo sản phẩm có chất lượng tốt nhất trong điều kiện nghiên cứu.

**Từ khóa:** *Lạp xương, thịt dê, mỡ heo, gấc.*

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, ngành chăn nuôi dê hướng thịt đang được quan tâm phát triển tại một số địa phương trong tỉnh An Giang, nhưng giá trị buôn bán “dê hơi” chưa cao từ đó chưa tạo ra được mô hình chăn nuôi bền vững cho người nông dân. Thịt dê được xem là một loại thịt đỏ nạc với các đặc tính dinh dưỡng thuận lợi [1-3]. Thịt dê có màu đỏ đậm, kết cấu thô hơn và hương vị và mùi thơm khác biệt đặc trưng so với các loại thịt đỏ khác [4-5]. Thịt dê được xem là nguồn protein dồi dào và các khoáng chất tốt như Niacin, Vitamin B12, Iron, Phosphorus, Copper, Selenium, Riboflavin, kẽm và đặc biệt là hàm lượng chất béo ít, lượng cholesterol thấp nên rất tốt cho sức khỏe, đặc biệt với người

già và trẻ em [6]. Bên cạnh đó, thịt dê chủ yếu đang được buôn bán ở dạng tươi và hầu như có rất ít sản phẩm thực phẩm được chế biến sẵn từ nguồn nguyên liệu này. Do đó, việc tiến hành nghiên cứu chế biến nguyên liệu thịt dê thành các sản phẩm thực phẩm tiện dụng, khả năng bảo quản cao là một hướng tiếp cận mới trong đó có sản phẩm lạp xương. Lạp xương là sản phẩm được chế biến từ nguyên liệu thịt tươi, không qua xử lý nhiệt và được bán ở dạng sống. Sản phẩm lạp xương là hỗn hợp gồm thịt nạc, mỡ và các gia vị, phụ gia được phối trộn chung và khi sử dụng sản phẩm cần được xử lý nhiệt để làm chín. Ở Việt Nam, lạp xương là món ăn truyền thống và hầu như có mặt

<sup>1</sup>Trường ĐH An Giang (ĐHQG TP.HCM)

<sup>2</sup>Trường ĐH Tiền Giang

Email: txhien@agu.edu.vn

Ngày gửi bài: 1/4/2020

Ngày phản biện đánh giá: 15/4/2020

Ngày đăng bài: 29/4/2020

trong thực đơn ngày Tết của nhiều gia đình Việt. Vì vậy, việc sử dụng thịt dê làm nguyên liệu chính trong chế biến Lạp xưởng tươi vừa giúp đa dạng hóa các sản phẩm Lạp xưởng, tạo sản phẩm chất lượng cũng như bước đầu giúp khai thác tốt nguồn nguyên liệu thịt dê tại địa phương góp phần cải thiện điều kiện kinh tế-xã hội tỉnh An Giang, đặc biệt là phát triển mô hình chăn nuôi dê thịt, hướng đến hình thành chuỗi sản xuất từ nguyên liệu thịt dê.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

#### 2.1.1. Nguyên vật liệu

Thịt dê được cung cấp từ Cửa hàng Nông sản Thực phẩm 365 (TP.Long Xuyên, An Giang). Mỡ heo, gấc, muối, đường, bột ngọt, tiêu, tỏi, rượu,... (Siêu thị Coop-mark Long Xuyên, An Giang). Ruột nhân tạo collagen có đường kính 22÷24 mm (Công ty TNHH CNTP Định Hướng). Bao bì PA có kích thước 10x15 cm, dày 8 µm (Doanh nghiệp tư nhân bao bì Hà Phong). Phụ gia: Tari K7, S1000A được cung cấp bởi Công ty TNHH Anh Vũ (TP.HCM)

#### 2.1.2. Thiết bị

Thiết bị đo màu (Konica Minolta-CR400-Nhật Bản), thiết bị đo cấu trúc (Brookfield CT3 – Mỹ), máy xay thịt (Mishio MK-135 -Trung Quốc), thiết bị nhồi Lạp xưởng (LX-01-Việt Nam), tủ sấy (Shellab SMO5-2-Mỹ), cân điện tử (KERN, EMB 600-2 - Đức).

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm và xử lý số liệu

Các mẫu thí nghiệm được tiến hành lặp lại 3 lần, số liệu được phân tích thống kê theo phương pháp ANOVA qua phép thử LSD với độ tin cậy 95% bằng phần mềm Statgraphic centurion XV và vẽ đồ thị bằng chương trình Microsoft Excel. Thí nghiệm sau kế thừa kết quả của thí nghiệm trước.

#### 2.2.2. Phương pháp công nghệ.

##### Quy trình chế biến tổng quát:

Thịt dê → Tách thịt → Nghiên → Phối trộn (nguyên liệu phụ) → Nhồi vào ruột → Xử lý định hình → Rửa → Sấy → Làm nguội → Đóng gói PA chân không → Thành phẩm (Trần Xuân Hiền và Hồ Thị Ngân Hà, 2017)

Xử lý thu dịch gấc: Gấc chín → Rửa, bỏ đôi → Tách hạt → Sấy → Tách màng gấc → Xay mịn → Trích dịch gấc (100 g màng gấc + 200 ml rượu 40%V) → Dịch gấc.

**2.2.3. Phương pháp phân tích Hóa lý, Vi sinh vật và cảm quan.****Bảng 1: Các phương pháp phân tích các chỉ tiêu trong nghiên cứu**

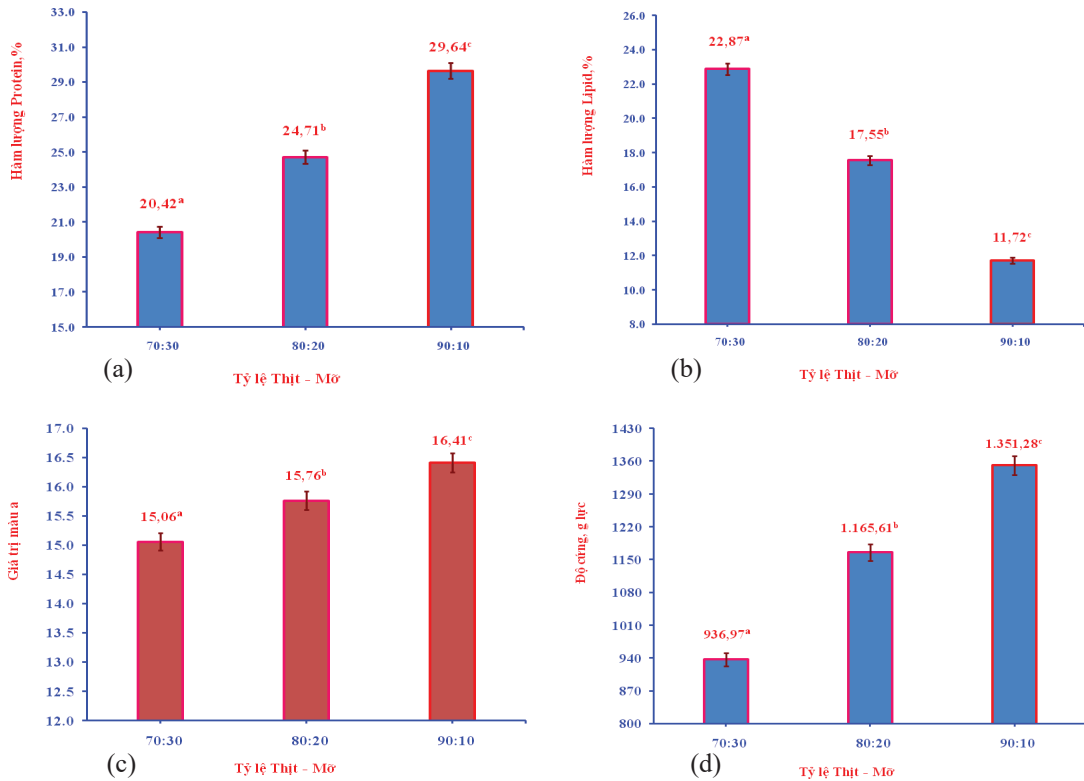
<b>Chỉ tiêu theo dõi</b>	<b>Phương pháp phân tích</b>
Độ ẩm (%)	Sấy ở 105 <sup>0</sup> C đến khối lượng không đổi [7]
Hàm lượng protein (%)	Phương pháp Kjeldahl [7]
Hàm lượng lipid (%)	Phương pháp Soxlet [7]
Chỉ số peroxyde (meq/kg)	Thực hiện phản ứng với dung dịch KI, Iod tự do phóng thích được định phân bằng dung dịch Natri hyposulfit [7]
Tổng số VSV hiếu khí (CFU/g)	Phương pháp đếm khuẩn lạc [8]
Đo màu sắc (L*, a*, b*)	Sử dụng thiết bị đo màu Colorimeter
Đo cấu trúc, g lực	Sử dụng thiết bị đo cấu trúc Brookfield
Màu sắc, mùi vị, cấu trúc	Cho điểm theo thang điểm mô tả
Mức độ ưa thích	Cho điểm theo thang điểm Hedonic

**III.KẾT QUẢ**

3.1. Nghiên cứu ảnh hưởng tỷ lệ phối trộn giữa thịt dê/mỡ heo đến chất lượng lap xường

Thành phần hóa học của màng gân (thịt gân): nước 77g; Protein 2,1g; Lipid 7,9g; Glucid 10,5g; Tro 0,7g; .... Thịt gân chiếm một tỉ lệ khá cao hàm lượng carotene (tiền vitamin A). Đây là thành phần quan trọng trong việc cung cấp nguồn vitamin A. Đặc biệt hàm lượng caroten trong gân cao hơn so với các loại rau quả khác, gấp 14 ÷ 16 lần so

với cà rốt. Thành phần hóa học của thịt dê: Protein 21g; Lipid 14g; Cholesterol 92mg; Vitamin A 22mcg; .... Chất khoáng như sắt, selen, phosphore tương đối cao so trong nhóm thịt đỏ; Chất béo (lipid) và cholesterol thấp hơn so với thịt heo, thịt cừu. Thành phần hóa học của nguyên liệu là nền tảng để lựa chọn các biện pháp xử lý thích hợp nhằm duy trì và đảm bảo chất lượng cho nguyên liệu trong suốt quá trình chế biến và bảo quản [9]. Kết quả nghiên cứu minh họa ở hình 1 và bảng 2.



**Hình 1.** Ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn thịt dê/mỡ đến hàm lượng protein (a); lipid (b), độ màu a\* (c) và độ cứng xương dê (d)

**Bảng 2.** Ảnh hưởng tỷ lệ thịt dê/mỡ heo đến tính chất cảm quan của Lạp xương dê

Tỷ lệ thịt dê/mỡ heo	Điểm đánh giá cảm quan			
	Màu sắc	Mùi vị	Cấu trúc	MĐƯT
9/1	3,84 <sup>b</sup>	3,32 <sup>a</sup>	2,79 <sup>a</sup>	5,74 <sup>a</sup>
8/2	3,69 <sup>ab</sup>	3,76 <sup>c</sup>	3,96 <sup>c</sup>	7,46 <sup>b</sup>
7/3	3,59 <sup>a</sup>	4,16 <sup>b</sup>	3,58 <sup>b</sup>	7,12 <sup>b</sup>

**Ghi chú:** Số liệu trung bình của ba lần lặp lại. Những số trong cùng một cột có ký tự theo sau giống nhau biểu thị sự không khác biệt ở mức ý nghĩa 5% qua phép thử LSD. MDƯT: mức độ ưa thích.

**Hình 1** cho thấy, tỷ lệ phối trộn thịt dê/mỡ heo có sự thay đổi từ 70/30 đến 90/10, dẫn đến sự khác biệt có ý nghĩa về hàm lượng protein trong sản phẩm. Mẫu có tỷ lệ thịt 70% có hàm lượng protein thấp nhất (20,42%) và hàm lượng lipid cao nhất (22,87%) và được đánh

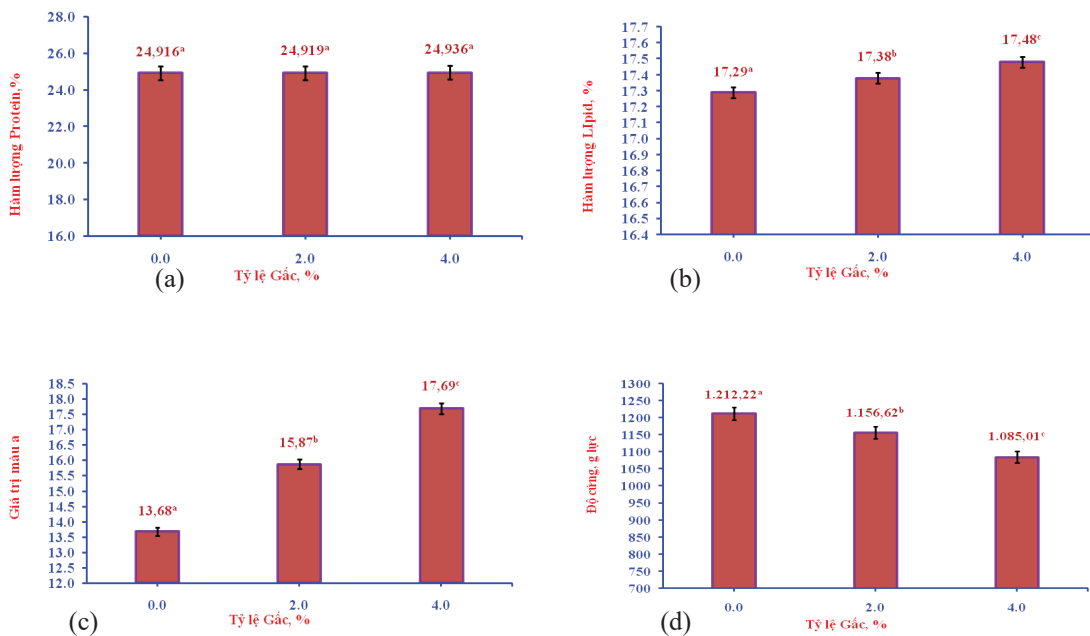
giá cao nhất về chỉ tiêu mùi vị (**Bảng 2**) và có sự khác biệt so với hai mẫu còn lại. Thịt nhiều làm tăng cường độ đàn hồi, cấu trúc chắc hơn (**Hình 1d**). Mẫu có tỷ lệ thịt 80% có hàm lượng protein và lipid tương đối cân đối, sản phẩm có cấu trúc tốt và điểm cảm quan cao

(**Bảng 2**). Mẫu có sử dụng 90% thịt có hàm lượng protein cao (29,64%), hàm lượng lipid thấp nhất (11,72%), giá trị màu  $a^*$  lớn và độ cứng tăng dần với sự khác biệt có ý nghĩa (**Hình 1c**) làm cho cấu trúc sản phẩm bị cứng. Thịt dê thuộc nhóm thịt đỏ có chứa nhiều sắt [5] nên cũng góp phần tạo màu đỏ cho sản phẩm (giá trị  $a^*$  đạt 16,41) tương ứng với điểm cảm quan về màu sắc là cao nhất. Tuy nhiên, khi lượng thịt càng nhiều và mỡ ít làm cho sản phẩm càng khô và cứng (1.351,28 g lực – **Hình 1d**), dẫn đến cho điểm cảm quan về cấu trúc thấp (**Bảng 2**) vì mỡ được sử dụng với mục đích làm

nhũ tương nhằm tạo độ mềm mại cho sản phẩm, tăng giá trị cảm quan [10]. Mặt khác, khi sử dụng tỷ lệ mỡ càng cao (20 và 30%) làm cho màu sắc nhạt hơn tương ứng với  $a^* = 15,76$  và  $15,06$ . Bên cạnh đó, tỷ lệ mỡ nhiều (30%) làm cho cấu trúc sản phẩm kém dai chắc (tương ứng với chỉ số là 936,97 g lực).

### 3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng tỷ lệ phối trộn dịch gấc đến chất lượng lập xương

Hàm lượng protein trong gấc chiếm rất nhỏ [11] nên khi bổ sung gấc với các tỉ lệ 0-4% không ảnh hưởng đến hàm lượng protein sản phẩm (**Hình 2a**).



**Hình 2. Ảnh hưởng tỷ lệ dịch gấc đến hàm lượng protein (a), lipid (b), độ màu  $a^*$  (c) và độ cứng lập xương dê (d)**

Tuy nhiên, lớp thịt quả bao hạt gấc chứa 22% chất béo [12], nên việc bổ sung gấc vào sản phẩm dẫn đến khác biệt có ý nghĩa về hàm lượng chất béo trong sản phẩm (**Hình 2b**). Tỷ lệ gấc bổ sung càng nhiều thì hàm lượng lipid

trong sản phẩm càng cao (17,48% tương ứng với tỷ lệ gấc 4%). Tuy nhiên, tỷ lệ gấc bổ sung càng nhiều sẽ ảnh hưởng rất lớn đến màu đỏ của sản phẩm và tỷ lệ thuận với với giá trị  $a^*$  (**Hình 2c**). Mẫu đối chứng (không bổ sung gấc) cho giá

trị a\* rất thấp (13,68), và mẫu bổ sung 4% gấc cho giá trị a\* cao (17,69) và giúp lạp xương có màu sắc đỏ tươi, sáng đẹp. Do gấc chứa hàm lượng carotenoid cao

[12], điều này giúp cải thiện sắc đỏ của sản phẩm và điểm cảm quan về màu sắc của sản phẩm cao (Bảng 3).

**Bảng 3. Ảnh hưởng tỷ lệ gấc đến tính chất cảm quan của lạp xương dê**

Tỷ lệ gấc (%)	Điểm đánh giá cảm quan			
	Màu sắc	Mùi vị	Cấu trúc	MĐƯT
0	3,05 <sup>a</sup>	3,40 <sup>a</sup>	3,09 <sup>a</sup>	6,32 <sup>a</sup>
2	3,96 <sup>b</sup>	3,93 <sup>b</sup>	3,73 <sup>b</sup>	6,81 <sup>b</sup>
4	4,21 <sup>c</sup>	3,93 <sup>b</sup>	3,52 <sup>b</sup>	7,19 <sup>c</sup>

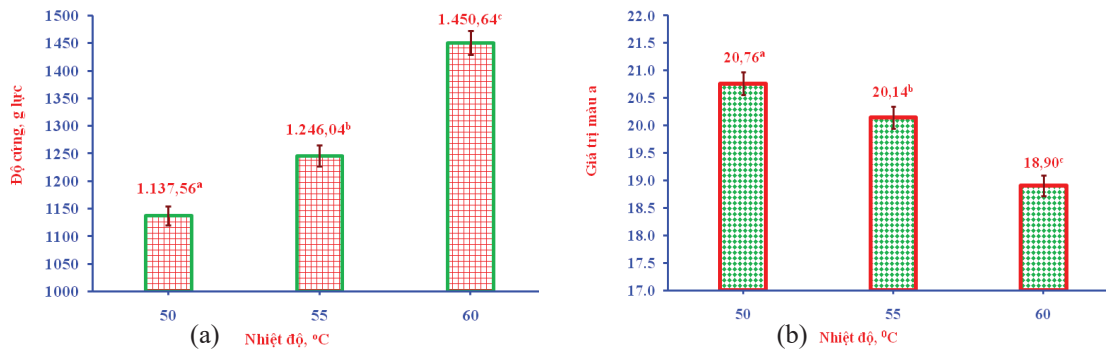
**Ghi chú:** Số liệu trung bình của ba lần lặp lại. Những số trong cùng một cột có ký tự theo sau giống nhau biểu thị sự không khác biệt ở mức ý nghĩa 5% qua phép thử LSD. MĐƯT: mức độ ưa thích.

Ngược lại với chỉ số màu a\*, độ cứng của sản phẩm (g lực) tỷ lệ nghịch với lượng gấc bổ sung (**Hình 2d**). Độ cứng sản phẩm giảm dần khi tăng tỷ lệ gấc từ 0 - 4% và đạt cao nhất ở mẫu 0% và 2% (1.212,22 và 1.156,62 g lực, tương ứng). Nguyên nhân của đặc điểm này là do trong gấc chứa một lượng ẩm tương đối cao (76%) làm tăng ẩm cho sản phẩm, hơn nữa khi lượng gấc bổ sung nhiều sẽ làm giảm khả năng liên kết của hỗn hợp nhũ tương giữa thịt và mỡ, lượng gấc tăng từ 0% đến 4% thì cấu trúc ổn định dần (từ 3,09 đến 3,52- **Bảng 3**). Về mùi vị, tỷ lệ gấc bổ sung 2% và 4% không dẫn đến sự khác biệt, tạo hương thơm cho sản phẩm giảm mùi tanh từ thịt. Như vậy, việc sử dụng các công thức phối trộn khác nhau giữa tỷ lệ thịt/mỡ và tỷ lệ gấc đều có tác động rất khác nhau đến các chỉ số về màu sắc, cấu trúc cũng như điểm cảm quan của sản phẩm. Qua đó, với công thức phối trộn thịt dê/

mỡ heo là 8/2 và 2% gấc giúp sản phẩm có màu sắc đẹp, lượng mỡ vừa đủ tạo vị béo vừa phải, cấu trúc liên kết sản phẩm sau sấy thơm nên được ưa thích nhất.

#### 3.4. Ảnh hưởng của nhiệt độ sấy đến độ cứng và giá trị a\* của lạp xương

**Hình 3** cho thấy, nhiệt độ sấy ảnh hưởng rất lớn đến đặc tính về màu sắc và độ cứng của sản phẩm. Chỉ số độ cứng có sự khác biệt ở mức ý nghĩa 5%. Khi sấy sản phẩm ở nhiệt độ 50 và 55<sup>0</sup>C, sản phẩm được sấy cho độ cứng thấp hơn (1.137,56 và 1.246,04 g lực), giúp sản phẩm có cấu trúc tương đối ổn định. Đặc biệt, mẫu được sấy ở nhiệt độ 55<sup>0</sup>C giúp sản phẩm có cấu trúc mềm mại bề mặt không bị khô cứng nên điểm cảm quan về cấu trúc được đánh giá cao (4,59 điểm, **Bảng 4**). Đối với nhiệt độ sấy 60<sup>0</sup>C, phần protein thịt trong sản phẩm bị biến tính, bề mặt sản phẩm khô cứng (1.450,64 g lực) tương ứng điểm cảm quan về cấu trúc sản phẩm thấp (3,83).



Hình 3. Ảnh hưởng nhiệt độ sấy đến độ cứng (a) và độ màu a\* (b) của Lạp xưởng dê

Bảng 4. Ảnh hưởng nhiệt độ sấy đến giá trị cảm quan của Lạp xưởng dê

Nhiệt độ sấy (°C)	Điểm đánh giá cảm quan			
	Màu sắc	Mùi vị	Cấu trúc	MĐƯT
50	4,33 <sup>c</sup>	3,74 <sup>a</sup>	4,41 <sup>b</sup>	7,44 <sup>b</sup>
55	3,99 <sup>b</sup>	4,53 <sup>c</sup>	4,59 <sup>c</sup>	7,74 <sup>c</sup>
60	3,64 <sup>a</sup>	4,07 <sup>b</sup>	3,83 <sup>a</sup>	6,85 <sup>a</sup>

**Ghi chú:** Số liệu trung bình của ba lần lặp lại. Những số trong cùng một cột có ký tự theo sau giống nhau biểu thị sự không khác biệt ở mức ý nghĩa 5% qua phép thử LSD. MĐƯT: mức độ ưa thích.

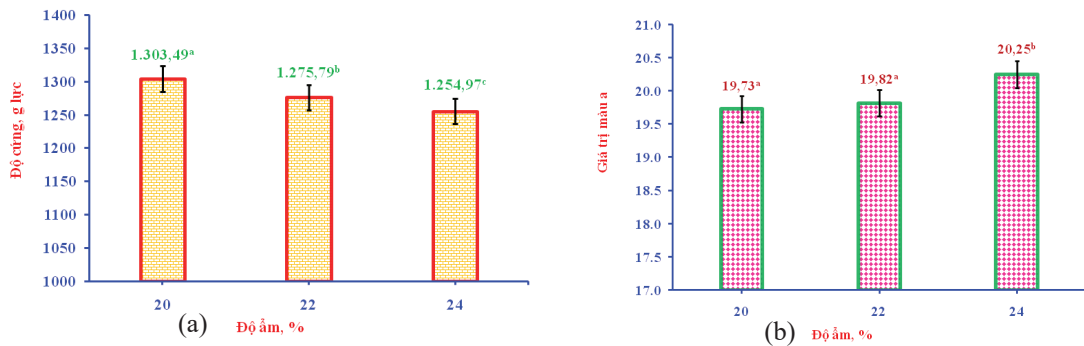
Mặt khác, nhiệt độ sấy tác động lớn đến giá trị màu a\* của sản phẩm và sự khác biệt này là có ý nghĩa. Mẫu được sấy ở nhiệt độ 60°C làm cho sản phẩm nhạt màu hơn so với 2 mẫu còn lại. Nguyên nhân là do hàm lượng myoglobin trong thịt dê cùng với hàm lượng carotenoid có trong dịch gấc bị tác động bởi nhiệt độ cao làm giá trị a\* thấp (18,90). Ngược lại, mẫu sấy ở 50 và 55°C có điểm cảm quan về màu sắc tốt (3,99 và 4,33 điểm, Bảng 4) do các quá trình oxy hóa, các phản ứng của protein với nhau diễn ra chậm nên ít ảnh hưởng đến màu sắc cho ra sản phẩm có màu

đỏ tự nhiên. Bên cạnh đó, nhiệt độ sấy cũng tác động đến điểm cảm quan về mùi vị. Mẫu được sấy ở 50°C thì điểm cảm quan về mùi vị là thấp nhất (3,74) do sản phẩm được sấy ở nhiệt độ thấp và thời gian sấy kéo dài. Tuy nhiên, khi sấy sản phẩm ở nhiệt độ cao (60°C), thời gian sấy nhanh, sản phẩm sinh mùi ôi khét do oxy hóa chất béo [13] tương ứng với điểm cảm quan thấp (4,07). Như vậy, nhiệt độ sấy 55°C là phù hợp cho việc sấy Lạp xưởng dê đang khảo sát, với nhiệt độ sấy này vừa giúp sản phẩm có độ cứng vừa phải, đồng thời giúp duy trì màu sắc và mùi vị tốt.

### 3.5. Ảnh hưởng của độ ẩm dừng đến độ cứng và giá trị $a^*$ của lập xương

Hình 4 cho thấy, khi độ ẩm dừng tăng thì độ cứng sản phẩm giảm và sự khác biệt đều có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ). Khi độ ẩm dừng 20% cần thời gian sấy kéo dài làm cho sản phẩm mất nhiều nước nhiều (1.303,49 g lực) và bên cạnh đó, trong thịt dê có hàm lượng protein và lipid

cao dễ bị oxy hóa gây cháy khét bề mặt nên làm quá trình mất nước sau gặp khó khăn. Ở độ ẩm 22 và 24%, độ cứng của sản phẩm tương đối thấp hơn (1.275,79 và 1.254,97 g lực) và bề mặt bên ngoài vẫn còn căng bóng và cấu trúc trong sản phẩm còn mềm và điểm cảm quan dao động 4,17-4,32.



Hình 4. Ảnh hưởng độ ẩm dừng đến độ cứng (a) và độ màu  $a^*$  (b) của lập xương dê

Bảng 5. Ảnh hưởng độ ẩm dừng đến giá trị cảm quan của lập xương dê

Độ ẩm dừng (%)	Điểm đánh giá cảm quan			
	Màu sắc	Mùi vị	Cấu trúc	MĐUT
20	3,81 <sup>a</sup>	4,16 <sup>b</sup>	4,32 <sup>b</sup>	7,22 <sup>a</sup>
22	4,06 <sup>b</sup>	4,21 <sup>b</sup>	4,33 <sup>b</sup>	7,56 <sup>b</sup>
24	4,09 <sup>b</sup>	3,98 <sup>a</sup>	4,17 <sup>a</sup>	7,26 <sup>a</sup>

**Ghi chú:** Số liệu trung bình của ba lần lặp lại. Những số trong cùng một cột có ký tự theo sau giống nhau biểu thị sự không khác biệt ở mức ý nghĩa 5% qua phép thử LSD. MDUT: mức độ ưa thích.

Mặt khác, do ẩm độ cuối thấp (20%), thời gian sấy kéo dài làm cho myoglobin trong thịt và  $\beta$ -caroten có trong dịch gấc làm màu sắc sản phẩm bị biến đổi, màu đỏ không được tươi sáng và giá trị  $a^*$  là 19,73, mẫu 22% ẩm là 19,82.

Đối với độ ẩm dừng 24% cho sản phẩm có màu sắc đỏ và sáng bóng hơn ( $a^* = 20,25$ ) tương ứng với điểm cảm quan màu sắc tốt hơn (Bảng 5). Khi xét về mùi vị, thì điểm cảm quan sản phẩm ở độ ẩm 20% và 22% không có sự khác



biệt. Ở hai độ ẩm này sản phẩm mang mùi vị thơm ngon từ thịt và các gia vị được phối trộn. Nhưng ở ẩm độ 24% thì mùi vị lại kém hơn một ít (3,98) do độ ẩm còn cao nên quá trình tỏa hương chưa xảy ra kịp nên mùi vị không tốt so với hai độ ẩm 20 và 22%.

### 3.6. Ảnh hưởng chế độ sấy đến hiệu suất thu hồi, chỉ số peroxyde và tổng số vi sinh vật hiếu khí của lạp xương dê.

Kết quả chỉ ra ở Bảng 6 cho thấy ở các nhiệt độ sấy và độ ẩm dừng khác nhau đều không phát hiện chỉ số peroxide, do hỗn hợp được nhồi chặt vào trong ruột nhân tạo, lượng không khí còn tồn tại trong sản phẩm là rất ít nên

quá trình oxy hóa lipid diễn ra không đáng kể. Các sản phẩm được sấy ở nhiệt độ cao (55<sup>0</sup>C và 60<sup>0</sup>C) và độ ẩm dừng càng thấp (20% và 22%) thì các vi sinh vật hiếu khí rất ít do quá trình sấy sẽ chấm dứt quá trình trao đổi chất của vi sinh vật nên chúng khó phát triển. Ở các mẫu có độ ẩm dừng cao (24%) thì vi sinh vật hiếu khí vẫn còn nhưng ít, do lượng nước trong sản phẩm còn nhiều cùng với các chất dinh dưỡng. Do đó để hạn chế vi sinh vật hiếu khí phát triển nên sấy ở nhiệt độ vừa phải (55<sup>0</sup>C) và ẩm độ thấp (22%) thì hạn chế được vi sinh vật phát triển.

**Bảng 6. Ảnh hưởng chế độ sấy đến chỉ số peroxyde, tổng số vi sinh vật hiếu khí và hiệu suất thu hồi lạp xương dê**

Nhiệt độ sấy (°C)	Độ ẩm dừng (%)	Chỉ số peroxyde (meq/kg)	Tổng số vi sinh vật hiếu khí (CFU/g)	Hiệu suất thu hồi (%)
50	20	KPH	< 10	66,59 <sup>c</sup>
	22	KPH	3,21x10 <sup>2</sup>	69,35 <sup>e</sup>
	24	KPH	7,16x10 <sup>2</sup>	70,24 <sup>h</sup>
55	20	KPH	< 10	66,07 <sup>b</sup>
	22	KPH	< 10	69,2 <sup>e</sup>
	24	KPH	5,32x10 <sup>2</sup>	70,02 <sup>fh</sup>
60	20	KPH	< 10	65,12 <sup>a</sup>
	22	KPH	< 10	67,13 <sup>d</sup>
	24	KPH	< 10	69,85 <sup>f</sup>

**Ghi chú:** Số liệu trung bình của ba lần lặp lại. Những số trong cùng một cột có ký tự theo sau giống nhau biểu thị sự không khác biệt ở mức ý nghĩa 5% qua phép thử LSD.

Mặt khác, hiệu suất thu hồi sản phẩm thay đổi theo nhiệt độ sấy và ẩm độ cuối. Ẩm độ cuối càng thấp thì hiệu suất thu hồi giảm và ngược lại. Trong đó, khi sấy ở 55<sup>0</sup>C khi độ ẩm còn 24% thì hiệu suất thu hồi cao do nhiệt độ sấy vừa đủ làm lượng nước bay hơi liên tục nhưng không nhiều nên sản phẩm có hiệu suất thu hồi tương đối (70,02%) nhưng cấu trúc bên trong sản phẩm thiếu sự liên kết. Còn khi sấy ở 60<sup>0</sup>C, hiệu suất thu hồi ở độ ẩm 20% còn thấp (65,12) do nhiệt độ sấy cao làm bề mặt khô cứng lại làm lượng nước bên trong thoát ra khó khăn nên hiệu suất thu hồi thấp. Do đó, để đảm bảo hiệu suất thu hồi cao đồng thời vẫn giữ các đặc tính cảm quan tốt thì nhiệt độ sấy phù hợp là 55<sup>0</sup>C cùng với độ ẩm vừa cuối là 22% là phù hợp.

#### IV. KẾT LUẬN

Quá trình nghiên cứu theo các công thức phối trộn giữa tỷ lệ thịt/mỡ và tỷ lệ gấc có ảnh hưởng rất lớn đến thành phần protein, lipid và các chỉ số và màu sắc, độ cứng cũng như đặc tính cảm quan của sản phẩm. Lạp xưởng từ thịt dê có chất lượng tốt nhất trong điều kiện nghiên cứu thu được là khi phối trộn thịt dê/mỡ heo theo tỷ lệ 8/2, kết hợp cùng 2% dịch gấc. Sản phẩm có đạt chỉ tiêu chất lượng về Hóa lý về thành phần protein, lipid và các chỉ số và màu sắc, độ cứng cùng giá trị cảm quan cao và đạt được các chỉ tiêu về peroxyde cũng như tổng số vi sinh vật hiếu khí khi được sấy ở 55<sup>0</sup>C đến độ ẩm cuối sản phẩm đạt 22%.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Babiker, S.A., I.A. El Khider, and S.A. Shafie (1990). *Chemical composition and quality attributes of goat meat and lamb*. Meat Science.
2. Hogg, B.W., G.J.K. Mercer, B.J. Mortimer, A.H. Kirton, and D.M. Duganzich (1992). *Carcass and meat quality attributes of commercial goats in New Zealand*. Small Rumin.
3. Webb, E.C., N.H. Casey, and L. Simel (2005). *Goat meat quality*. Small Rumin.
4. Schönfeldt, H.C., R.T. Naude, W. Bok, S.M. van Heerden, R. Smit, and E. Boshoff (1993). *Flavour and tenderness related quality characteristics of goat and sheep meat*. Meat Science.
5. Casey, N.H., W.A. Van Niekerk, and E.C. Webb (2003). Goats meat. In: B. Caballero, L. Trugo, and P. Finglass, editors, *Encyclopedia of food sciences and nutrition*. Academic Press, London.
6. Lê Thanh Hải, Nguyễn Ngọc Hùng, Trần Văn Tịnh, Nguyễn Thị Mai (1994). *Kỹ thuật nuôi dê sữa*. Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội.
7. Hà Duyên Tư (2009). *Phân tích hóa học thực phẩm*. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật Hà Nội.
8. Trần Linh Phước (2002). *Phương pháp phân tích vi sinh vật trong nước, thực phẩm và mỹ phẩm*. Nhà xuất bản Giáo dục TP.HCM.
9. Lê Thị Minh Thủy, Nguyễn Thị Kim Ngân, Đinh Lê Thị Thúy Dân và Nhâm Đức Trí (2017). *Bảo quản fillet cá tra (Pangasianodon hypophthalmus) đông lạnh bằng hợp chất gelatin kết hợp với gallic hoặc tannic acid*. Tập 51, Phần B (2017): 72-79. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ.
10. Nguyễn Văn Mười (2006). *Công nghệ chế biến thịt*. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ.
11. Vuong, Le T; Dueker, Stephen R; Murphy, Suzanne P. (2002). *Plasma*

- β-carotene and retinol concentrations of children increase after a 30-d supplementation with the fruit Momordica cochinchinensis (gac)". The American Journal of Clinical Nutrition.*
12. Betty K. Ishida, Charlotta Turner, Mary H. Chapman, and Thomas A. McKeon (2004). *Fatty Acid and Carotenoid Composition of Gac (Momordica cochinchinensis Spreng) Fruit.*
13. Lê Bạch Tuyết (1994). *Các quá trình công nghệ cơ bản trong chế biến thực phẩm.* Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật Hà Nội.

## Summary

### STUDY ON PROCESSING OF “LAP XUONG” FROM GOAT MEAT

“Lap xuong” (sausage) is a popular food product in Vietnam. However, in the market, “Lap xuong” is mainly made from pork, beef, shrimp, chicken, fish ... The processing of “Lap xuong” from goat meat to create a product with high nutritional value, typical flavor, and taste would create more choices for consumers as well as contribute to the diversification of the sausage product market in our country. The study results showed that in order to achieve good quality of “Lap xuong” from goat meat, the mixing ratio between goat meat and pork fat was best at 8:2, combined with the content of Gac fruit of 2%. The drying process at 55°C to 22% moisture gave the highest product quality.

**Keywords:** “Lap xuong”, goat meat, pork fat, Gac fruit.

